

Prognose der Schallausbreitung
für das Windkraftprojekt
SAMSON WINDPARK AINECK

3 Windkraftanlagen
der Type Enercon E-66/20.70
Gemeindegebiet
St. Margarethen im Lungau

Dipl.- Ing. Christof Flucher - Ingenieurbüro Windenergie

Johann-Freumbichler-Weg 3, 5020 Salzburg
Tel.: 0662 /649842 , Email: christof.flucher@aon.at

und

energiewerkstatt^o

Heiligenstatt 24, A-5211 Friedburg
Tel.: 07746 / 28 212
e-mail: office@energiewerkstatt.org

Prognose Schallausbreitung Samson Windpark Aineck

1. Beschreibung des Standortes und Koordinaten der Windkraftanlagen

Lageplan, Situationsplan und die Koordinaten der Windkraftanlagen sind der Projektbeschreibung in Kapitel 1 zu entnehmen.

2. Umgebung der Windkraftanlagen und nächstliegende Anrainer

Die Umgebung des Windparkstandortes ist durch die über der Baumgrenze liegende Gebirgs- und Almlandschaft und darunter anschließendes Waldgebiet geprägt. Im Bereich des Windparks existiert auf dem Aineckgipfel eine zeitweise bewirtschaftete Schutzhütte bzw. Gaststätte, die **Aineckhöhe**. Im Bereich der Baumgrenze gibt es einige, teilweise bewirtschaftete Almen und Jagdhütten.

Drei Almhütten im Waldrandbereich der **Pareibner Alpe** westlich des Windparkstandortes wurden aufgrund der teilweisen Vermietung in die Berechnung miteinbezogen. Der kürzeste Abstand der nächstgelegenen Windkraftanlage zu diesen Almhütten liegt mit 692 m etwas über der kürzesten Anlagendistanz zur Aineckhöhe (688 m).

Der Bergort **Katschberg** liegt westlich des Standortes. Die nächste als Bauland-Wohngebiet gewidmete Fläche liegt 1.774 m von der nächstgelegenen Windkraftanlage des Windparks entfernt. Zu diesem Horizontalabstand kommt noch eine senkrechte Distanz von ca. 500 m.

Die entfernungsmäßig nächstfolgenden Wohnanrainer sind die Einöde **Sampl** und der Weiler **Oberfrankenbergr** (Gemeinde Rennweg-St.Peter/Liesertal) im Süden mit horizontalen Distanzen von ca. 2,5 km sowie die Gasthöfe **Pertersbründl** im Nordwesten sowie **Schlögelberger** im Nordosten mit jeweils über 4 km horizontalem Abstand zum Windpark. Sie wurden in die Berechnungen zur Schallausbreitung nicht aufgenommen, da Schallimmission an Orten mit diesen Distanzen zum Windpark nicht zum Tragen kommt.

Die Lage und genauen Abstände der relevanten Anrainer Aineckhöhe bzw. Pareibner Alpe und Katschberghöhe zur nächstgelegenen Windkraftanlage des Windparks sind im Anhang dargestellt.

3. Technische Daten der Windkraftanlagen

Die Windkraftanlage ENERCON E-66/20.70 besitzt einen Rotor mit einem Durchmesser von 70 m und eine Nabhöhe von 64,75 m. Somit ergibt sich eine gesamte Bauhöhe von ca. 100 m. Die Nennleistung beträgt 2.000 kW und wird bei etwa 14,0 m/s in Nabhöhe erreicht. Das entspricht bei einer mittleren Rauigkeitslänge (z_0) von 0,01 (siehe Punkt 5) einer Windgeschwindigkeit von 10,9 m/s in 10 m Höhe über Boden. Die Anlage geht bei einer Windgeschwindigkeit von etwa 2,5 m/s in Betrieb und schaltet sich bei Windgeschwindigkeiten größer gleich 28 m/s aus. Die Anlage wird daher mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 80-85% in Betrieb sein.

4. Schallemissionsdaten der Windkraftanlagen

Der Schalleistungspegel der Windkraftanlage in Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit wurde in mehreren Vermessungen seitens der akkreditierten Prüfstelle *WINDTEST Kaiser Wilhelm Koog* wie folgt bestimmt:

Messwerte bei einer Windgeschwindigkeit (in 10m über Grund gemäß FGW-Richtlinie) von:

Klasse 8 m/s:	Schalleistungspegel	100,5 dB [A]
---------------	---------------------	---------------------

Klasse 10 m/s:	Schalleistungspegel	102,7 dB [A]
----------------	---------------------	---------------------

Herstellerseitige Garantie:

Klasse 8 m/s:	Schalleistungspegel	101,0 dB [A]
---------------	---------------------	---------------------

Klasse 10 m/s:	Schalleistungspegel	103,0 dB [A]
----------------	---------------------	---------------------

Messunsicherheit:		1,5 dB[A]
-------------------	--	------------------

Bei der durchgeführten Messung wurde keine Impulshaltigkeit festgestellt. Im Windgeschwindigkeitsbereich von 5,5 bis 8,5 m/s wird vom Hersteller für den Nahbereich ein Tonhaltigkeitszuschlag von maximal 1 dB [A] garantiert. Da sich Tonhaltigkeit im Allgemeinen nur im Nahbereich um Windkraftanlagen (0-300m) auswirkt, wurde diese aufgrund der Entfernungen von wesentlich mehr als 300 m zu den nächsten Anrainern in der Prognosekalkulation nicht berücksichtigt.

Die Berechnungen wurden mit den von der Herstellerfirma **garantierten Werten** zuzüglich der im Gutachten der Kaiser Wilhelm Koog GmbH angegebenen **Unsicherheit von 1,5 dB[A]** durchgeführt.

Berechnungsgrundlagen:

Klasse 8 m/s:	Schalleistungspegel	102,5 dB [A]
Klasse 10 m/s:	Schalleistungspegel	104,5 dB [A]

Quellen:

1. *ENERCON Informationsblatt „Schalleistungspegel E-66/18.70“, S-tab E66-1800-70 WT1618_00_II, Januar 2000*
2. *Schalltechnisches Gutachten WINDTEST Kaiser Wilhelm Koog GmbH, WT 1618/00, Dezember 2000*
3. *Zusammenfassung der Messergebnisse, WINDTEST Kaiser Wilhelm Koog GmbH, Bericht 1629/01, 2001-01-05*

5. Berechnung der Schallausbreitung am Windstandort Aineck

5.1 Berechnungsmethode

Der Schalleistungspegel an den genannten Immissionspunkten (in einer Höhe von 2 m) wurde mit dem Computerprogramm *WindPRO, Vers. 2.4, April 2004* des dänischen Herstellers *EMD (Energi- og Miljødata, Aalborg)* mit dem Modul *Dezibel* berechnet.

Als Berechnungsgrundlage für dieses Programm dient das in „Description of noise propagation model specified by Danish statutory order on noise from windmills (Nr.304, dated 14 May 1991)“ angeführte Schallausbreitungsmodell.

Je nach Festlegung des Dämpfungskoeffizienten (α) können sich bei dieser Berechnungsmethode geringfügige Unterschiede zur Standardmethode gemäß VDI-Richtlinie 2714 „Schallausbreitung im Freien“ ergeben. In der vorliegenden Prognosekalkulation wurde mit einem Dämpfungskoeffizienten 2,0 dB(A) gerechnet; dies entspricht etwa 0,00313 dB(A)/m für den geringsten, auftretenden Anrainerabstand.

Für den Standort wird derzeit eine Windmessung durchgeführt. Nach einer erfahrungsgemäßen Einschätzung kann von einer durchschnittlichen **Umgebungsrauigkeit von 0,01 m** (= Rauigkeitsklasse 1 nach Europäischem Windatlas, Troen & Petersen 1990, S 18 f) ausgegangen werden, wobei die Beurteilung von Bergstandorten aufgrund der komplexen Orographie immer schwieriger ist als bei Standorten in der Ebene.

5.2 Berechnungsergebnisse

Eingabedaten und Ergebnisse der Schallprognoserechnung sind auf den beiliegenden WindPRO-Berechnungsunterlagen dargestellt.

Zur Veranschaulichung der Ergebnisse werden die berechneten Schallimmissionswerte der drei gewählten Immissionspunkte für die **Windgeschwindigkeitsbereiche 8 m/s und 10 m/s** in jeweils **10m über Grund** mittels folgender Tabelle dargestellt:

Immissionspunkt	Entfernung zur nächstgelegenen WKA	Berechnete Schallimmissionswerte bei 8 m/s in 10 m Höhe	Berechnete Schallimmissionswerte bei 10 m/s in 10 m Höhe
Berechnete Windgeschwindigkeit in 3 m Höhe (z_0 0,01 m)		6,61 m/s	8,26 m/s
Ort Katschberg	1.774 m	23,4 dB(A)	25,4 dB(A)
Aineckhöhe	688 m	34,8 dB(A)	36,8 dB(A)
Pareibner Alpe	692 m	36,0 dB(A)	38,0 dB(A)

6 Zusammenfassung

Für den Immissionsbereich des Wohngebietes **Katschberg** wurden Immissionswerte ermittelt, welche den gemäß ÖNORM S 5021 für den Bereich *ländliches Wohngebiet und Vororte in der Nachtzeit* empfohlenen immissionsrelevanten Dauerschallpegel von 30 dB[A] in allen Geschwindigkeitsbereichen deutlich unterschreiten. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Emissionen der Windkraftanlagen den windbedingten Umgebungsschallpegel in der Ortschaft nicht übertönen und die Anlagen daher akustisch nicht wahrnehmbar sind.

Die Immissionspunkte Schutzhütte/Gaststätte **Aineckhöhe**, sowie die Almhütten der **Pareibner Alpe** als nicht dauerbewohnte Gebäude in der Nachbarschaft des Windparks weisen Immissionsschallpegel auf, welche den gemäß ÖNORM für *Erholungsgebiet (Widmung Grünland)* empfohlenen immissionsrelevanten Dauerschallpegel von 35 dB[A] bei einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s in 10 m Höhe (entspricht etwa der Nennleistung der Anlagen) geringfügig überschreiten. Da die Schallemissionen der Windkraftanlagen von der jeweils herrschenden Windgeschwindigkeit abhängig sind und mit zunehmender Windgeschwindigkeit auch der Umgebungsschallpegel an den Immissionspunkten steigt, kann davon ausgegangen werden, dass die Immissionsschallpegel an den betroffenen Objekten die windbedingten Umgebungsschallpegel nicht oder nur geringfügig übertönen.